

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-270350

[ST.10/C]:

[JP2002-270350]

出 願 人

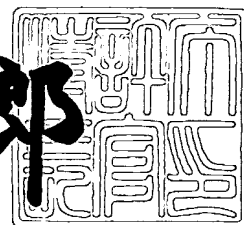
Applicant(s):

株式会社河合楽器製作所

2003年 4月15日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3027094

【書類名】 特許願

【整理番号】 8381KWA

【提出日】 平成14年 9月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10H 1/00
G10G 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市寺島町 2 0 0 番地 株式会社河合楽器製作
所内

【氏名】 勝田 雅則

【特許出願人】

【識別番号】 000001410

【氏名又は名称】 株式会社河合楽器製作所

【代理人】

【識別番号】 100084870

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 香樹

【選任した代理人】

【識別番号】 100079289

【弁理士】

【氏名又は名称】 平木 道人

【選任した代理人】

【識別番号】 100119688

【弁理士】

【氏名又は名称】 田邊 壽二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058333

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 演奏独習装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 楽譜情報を表示して演奏者に楽器の演奏指示を行う演奏独習装置において、

習熟度が高いほど広い範囲の楽音情報を含むように設定されたユニットを楽譜に対応させて習熟度別に表示したレッスンメニューと、

前記レッスンメニュー上のユニットのうち次に楽譜情報を表示するものを指定するユニット指定手段とを具備したことを特徴とする演奏独習装置。

【請求項 2】 前記ユニット指定手段が、前記レッスンメニュー上のユニットのうち、演奏が予定の合格基準に達していないものであって、かつ最も早い時期に演奏すべきユニットを、次に楽譜情報を表示するものとして指定するとともに、

同じ習熟度のユニットの演奏が全て前記合格基準に達した場合に、前記次に楽譜情報を表示するユニットを習熟度が上位のものから選択して指定するように構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の演奏独習装置。

【請求項 3】 前記ユニット指定手段が、前記レッスンメニュー上のユニットのうち、演奏が予定の合格基準に達していないものであって、かつ最も早い時期に演奏すべきユニットを、次に楽譜情報を表示するものとして指定するとともに、

習熟度が上位にあるユニットに含まれる下位のユニットの演奏が全て前記合格基準に達した場合に、該上位にあるユニットを、前記次に楽譜情報を表示するユニットとして指定するように構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の演奏独習装置。

【請求項 4】 前記レッスンメニューの表示に際して、練習済みユニットと、次に楽音情報を表示するユニットとを区別して表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の演奏独習装置。

【請求項 5】 前記レッスンメニューの表示に際して、合格したユニットと、合格していないユニットとを区別して表示する表示手段を備えたことを特徴と

する請求項 1～4 のいずれかに記載の演奏独習装置。

【請求項 6】 指定されたユニットの演奏結果をランク付けする成績処理手段を具備し、

前記レッスンメニューの表示に際して、練習済みユニットに演奏結果のランク付けを表示することを特徴とする請求項 4 記載の演奏独習装置。

【請求項 7】 同じ内容のユニットは同一ユニットとして共通に管理することを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の演奏独習装置。

【請求項 8】 前記レッスンメニューに表示されたユニットのサイズを変更する手段を具備したことを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の演奏独習装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、演奏独習装置に関し、特に、演奏の習熟度に応じて演奏曲中の練習箇所を指定して効率的な練習を行わせることができる演奏独習装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

記憶媒体に記憶された演奏データをパーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」という）で再生して画面上に順次譜面を表示して演奏指示をする装置が知られる。例えば、特開平 9 - 3 0 5 1 7 1 号公報には、鍵盤の図形を画面に表示すると共に、表示された鍵盤の各鍵に対応して演奏すべき押鍵から離鍵までの範囲をスクロールバーで表示し、このスクロールバーを自動演奏データの再生に従って鍵盤図形に近付けていくようにスクロールさせる演奏指示装置が開示されている。

【0003】

この演奏指示装置によれば、前記スクロールバー表示によって、押鍵時間を直感的に認識できるし、現在押鍵している演奏データのあとに続く演奏データを予知できるので、スムーズな演奏が期待できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の演奏指示装置では、演奏データが最初から順番に再生されるだけであるため、効率的な練習ができない。例えば、全く初めてその曲を練習する場合には、曲の先頭から最後まで通しで演奏することは極めて困難である。また、途中で中断して最初に戻ったり、所望の練習箇所に戻ったりするとしても、再生箇所を探すのはやっかいなことであるし、時間もかかる。

【0 0 0 5】

さらに、同じフレーズが複数回含まれている曲では、このフレーズを習得した場合であっても、通しで練習する場合には何度も演奏させられるので、練習が退屈なものになってしまうおそれがある。また、ある程度習熟したフレーズを繰り返し練習するのは、曲全体について早く習熟する観点からは効率が悪く、好ましくない。

【0 0 0 6】

したがって、習熟したフレーズの練習が重複するのを避けて、効率的に曲全体の習熟度を高めることができるシステムが要望される。

【0 0 0 7】

本発明は、上記要望に応え、習熟度の低い部分を繰り返し練習できるようにして効率的に曲全体を習熟できる演奏独習装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決し、目的を達成するための本発明は、楽譜情報を表示して演奏者に楽器の演奏指示を行う演奏独習装置において、習熟度が高いほど広い範囲の楽音情報を含むように設定されたユニットを楽譜に対応させて習熟度別に表示したレッスンメニューと、前記レッスンメニュー上のユニットのうち次に楽譜情報を表示するものを指定するユニット指定手段とを具備した点に第1の特徴がある。

【0 0 0 9】

また、本発明は、前記ユニット指定手段が、レッスンメニュー上のユニットのうち、演奏が予定の合格基準に達していないものであって、かつ最も早い時期に

演奏すべきユニットを、次に楽譜情報を表示するものとして指定するとともに、同じ習熟度のユニットの演奏が全て前記合格基準に達した場合に、前記次に楽譜情報を表示するユニットを習熟度が上位のものから選択して指定するように構成された点に第2の特徴がある。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、前記ユニット指定手段が、前記レッスンメニュー上のユニットのうち、演奏が予定の合格基準に達していないものであって、かつ最も早い時期に演奏すべきユニットを、次に楽譜情報を表示するものとして指定するとともに、習熟度が上位にあるユニットに含まれる下位のユニットの演奏が全て前記合格基準に達した場合に、該上位にあるユニットを、前記次に楽譜情報を表示するユニットとして指定するように構成された点に第3の特徴がある。

【 0 0 1 1 】

第1～第3の特徴によれば、レッスンメニューが表示されて、演奏者はこれから演奏しようとする曲を確認できる。そして、表示された曲の予定数の楽音情報を含むユニットが、時間的に早いものから指定されて演奏指示のための楽譜情報が表示される。また、合格基準に達したユニットは指定されず、その次に時間的に早いものが指定される。

【 0 0 1 2 】

特に、第2の特徴によれば、同じ習熟度のユニットが全て合格基準に達しないうちは、それより上位には練習が進まないのので、確実に曲の習得ができる。一方、第3の特徴では、ある程度のユニットがまとまって弾けるようになれば、それらのユニットを含む上位の習熟度のユニットに進むことができる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、前記レッスンメニューの表示に際して、練習済みユニットと、次に練習するユニットとを区別して表示する表示手段を備えた点に第4の特徴があり、合格したユニットと、合格していないユニットとを区別して表示する表示手段を備えた点に第5の特徴がある。第4、第5の特徴によれば、演奏者はレッスンメニューを見て、練習の進度をユニット毎に確認できる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明は、指定されたユニットの演奏結果をランク付けする成績処理手段を具備し、前記レッスンメニューの表示に際して、練習済みユニットに演奏結果のランク付けを表示する点に第 6 の特徴がある。演奏者はユニット毎に成績を認識することができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、本発明は、同じ内容のユニットは同一ユニットとして共通に管理する点に第 7 の特徴がある。同じ内容のユニットが曲を通して複数回含まれている場合に、それらのユニットは一括して管理されるので、一度合格したユニットが重複して指定されることがない。

【 0 0 1 6 】

またさらに、本発明は前記レッスンメニューに表示されたユニットのサイズを変更する手段を具備した点に第 8 の特徴がある。

【 0 0 1 7 】

第 8 の特徴によれば、現状のユニットの区分けによっては、効率的な練習ができないと練習者が判断した場合等に、例えばユニットの境界線を移動させてユニットのサイズを変更できる。ユニットのサイズは、習熟度に応じて大きくなるが、ユニットの指定に際して習熟度のグレードを変えずにユニットのサイズを変更して一気に練習できる範囲だけを広くすることができる。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。図 2 は、本発明の一実施形態に係る演奏独習装置の構成を示すブロック図である。同図において、パソコン 1 は、パソコン本体 1 1 と、入力装置としてのキーボード 1 2 およびマウス 1 3 と、出力装置としてのディスプレイ 1 4 とを備える。パソコン本体 1 1 は、ハードディスクや ROM・RAM 等を有する周知の構成のものを使用できる。MIDI 信号を入出力できるインタフェースを備えるのが好ましい。

【 0 0 1 9 】

鍵盤楽器 2 は鍵盤 2 1 とサウンドシステム 2 2 とを備える。鍵盤 2 1 は押鍵および離鍵を検出する検出回路 2 3 と、押鍵および離鍵の検出情報に応じて楽音を

生成する音源装置 2 4 とを備える。検出回路 2 3 で鍵盤 2 1 の押鍵・離鍵が検出されると、音源装置 2 4 で楽音が生成され、サウンドシステム 2 2 を通じて出力（発音）される。鍵盤楽器 2 にも M I D I インタフェースを備えるのがよい。鍵盤楽器 2 の全体動作は、図示しないマイクロコンピュータで制御される。

【 0 0 2 0 】

パソコン本体 1 1 と鍵盤楽器 2 は、互いに信号を送受信することができるように、図示しないインタフェース（例えば、M I D I インタフェース）を介して接続される。

【 0 0 2 1 】

上記演奏独習装置において、練習曲は外部から供給することもできるし、予めハードディスク等に格納しておくことができる。練習曲は音高データ（キーナンバ）、押鍵・離鍵データ（キーオンタイム、キーオフタイム）、ペロシティ、テンポデータ等の演奏データとして準備される。演奏データには上記データ以外のものも含められるが、本発明の要部ではないので説明は省く。

【 0 0 2 2 】

選択された練習曲は曲の最初から再生するのに限らず、曲の途中から再生しても良い。練習する部分は自動的に指定できるし、演奏者自身によって手動で指定することもできる。練習箇所は、所定範囲（ユニットと呼ぶ）毎に指定できる。ユニットは 1 ないし複数の小節からなり、習熟の程度つまりグレードが高くなるにつれて 1 ユニットを構成する小節数は多くなる。

【 0 0 2 3 】

なお、ここでは、ユニットを複数の小節で構成したものとして説明するが、ユニットの構成は任意であり、小節に限らず任意の範囲の楽音情報で構成することができる。要は、グレードが高くなるほど長い演奏を一気に練習できるように広い範囲の楽音情報を含むようにユニットを構成してあればよい。例えば、一つないし複数のモチーフやフレーズを一つのユニットとすることによって、音楽的には自然な練習が可能である。

【 0 0 2 4 】

自動でユニットを指定する場合、練習するユニットは、予定された進行に従っ

て自動的に指定される。例えば、演奏結果に基づいて習熟度がパソコン 1 で自動判定され、その習熟度が合格基準に達したものは重複して練習しないように配慮してユニットが指定される。一方、手動でユニットを指定する場合は、演奏者自身が練習したいユニットを任意に指定できる。また、演奏者自身によるユニット指定のモードを解除して自動的に指定できるモードに戻することもできる。モード選択画面は、所定の時期にディスプレイ 1 4 に表示させるよう、演奏データに含めることができる。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、レッスンメニューの一例であり、楽譜に対応したグレード毎のユニットを示す図である。同図において、ディスプレイ 1 4 上に表示された 1 2 小節分の楽譜について、グレード毎にユニットが設定されている。曲が長い場合はこの画面をスクロールして曲の最後まで表示させることができる。また、画面のスクロールに代えて、表示幅の拡大や縮小により、任意に曲の部分もしくは全体を表示させるようにしてもよい。例えば、画面左下の「+」，「-」のボタンを操作して画面の拡大縮小をすることができる。

【 0 0 2 6 】

演奏の習熟度が高い方から順にグレード①、②、③、④、⑤とし、各グレードに応じてサイズを変えたユニットを設定している。すなわち、最も低いグレード⑤では 2 小節で 1 ユニットの構成し、その次に高いグレード④では 4 小節で 1 ユニットの構成している。このように、グレードが高くなるにつれて 1 ユニットの構成する小節数を多くしている。

【 0 0 2 7 】

レッスンメニューは、演奏結果に基づく成績を一目で見ることができる成績表であると同時に、次に練習すべきユニットの表示でもある。すなわち、指定されたユニットの演奏が終了すると、演奏結果が演奏データと比較されて成績が決定される。そして、その成績はランクを表す文字でレッスンメニューに表示されるとともに、合格基準に達していないユニットは再度指定される。

【 0 0 2 8 】

図 3 の例では、グレード⑤の第 1 小節および第 2 小節からなるユニット U 1 の

練習が終わり、第3小節および第4小節からなるユニットU2が次に練習すべきユニットとして表示されている。演奏が終わったユニットには成績が表示される。成績は、ランク順にS, A, B, C, Dの文字で表示される。合格基準に達したユニットU1, U3にはランク「S」と合格を示す帯が表示される。但し、このランク付けは一例であり、ランクの区分けは任意に設定できるし、合格基準はグレードが上がるにつれて高くすることもできる。合格基準に達しなかった場合は、ユニットの指定は更新されないで、同じユニットが再び指定される。

【0029】

ユニットを自動的に指定するモードでは、合格点に達していないユニットのうち、同じグレード中で早い時期に演奏されるユニットが指定される。

【0030】

また、同一の楽音情報を有するユニットは一括して成績管理されるので、例えば、図においてユニットU1が合格点に達することにより、このユニットU1と同じ楽音情報を有する第9小節および第10小節からなるユニットU3も練習済み、つまり成績の表示が変わる。したがって、習熟したユニットの重複練習が回避される。

【0031】

指定されたユニットの演奏データが再生されて、この演奏データに基づいて後述のような押鍵指示がディスプレイ14に表示される。演奏者はその押鍵指示の表示に従い、ユニット毎に演奏の習熟度が高まるまで、つまり所定の合格判定がなされるまで繰り返し練習することができる。

【0032】

現在練習中のグレードについて全ユニットが合格判定された場合は、その上のグレードでよりサイズの大きいユニットが指定され、その演奏データが再生される。例えば、グレード⑤が合格した場合、グレード④に進んでユニットU4が指定されて演奏データが再生される。グレード④ではグレード⑤の倍の数の小節を一気に練習するようになる。グレードが上がる程、難易度つまりテンポや合格基準を上げるようにしておくことで、習熟度に応じた、より高度な練習が可能になる。

【 0 0 3 3 】

一方、手動モードで練習する場合は、任意のユニットを指定して演奏データを再生できるので、繰り返し、納得いくまで練習できる。但し、手動モードにおいても、全く任意にユニットを指定できるようにすると練習の成果が上がりにくいので、例えば、成績が合格点に達するまではグレードが上げられないようにするのがよい。つまりグレード中の全てのユニットが合格点に達するまでは、現グレード中のユニットだけを指定でき、上位のグレードのユニットは指定できないようにする。

【 0 0 3 4 】

各ユニットは、次のようなデータ構造を有することができる。各ユニットのデータとして、ユニット成績情報、リンク情報、および成績情報を含めることができる。

【 0 0 3 5 】

ユニット成績情報は、ユニット毎の練習成績であり、ハイスコアやアベレージスコア、成績の登録日時などを含めることができる。同じ楽音情報のユニットは共通のユニット成績情報で管理される。ユニークなIDを有し、ユニットの識別を可能にしている。

【 0 0 3 6 】

リンク情報は、ユニット毎のリンク情報であり、曲先頭からのユニットの先頭位置および終端位置（いずれも時間情報）と、同じ楽音情報を有する複数のユニットをリンクするリンク用IDとを有する。成績情報は、曲全体の、グレード毎およびユニット毎のリンク情報の配列情報を有する。

【 0 0 3 7 】

次に、フローチャートを参照して演奏独習装置の処理を説明する。図4は、メインフローチャートである。ステップS1では、ディスプレイ14に画像を表示するためのVRAMやタイマのクリア等を含むパソコン1の初期化を行う。ステップS2では、練習曲を選択する。例えば、ディスプレイ14に練習曲のリストを表示し、演奏者はキーボード12やマウス13を使って曲を選択する。曲の選択がされたならば、ステップS3に進み、ユニットの指定を行う。ユニットの指

定は、選ばれた曲の演奏データのどの部分を練習対象とするかを指定するもので、演奏データに基づくレッスンメニューをディスプレイ 1 4 に表示し、その上に練習するユニットを明示する。ユニットが設定されたレッスンメニューの例は図 3 に示した。ユニットの指定については図 5 に関してさらに後述する。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 4 では、レッスンを開始する。レッスン開始は自動開始するのでも良いし、キーボード 1 2 から開始指示を入力するのでもよい。ステップ S 5 では、演奏データに従って生成された押鍵指示をディスプレイ 1 4 上に表示する。押鍵指示の表示例は図 6 に関して後述する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 6 では演奏データに含まれる楽音、つまり伴奏音やメトロノーム音を再生する。再生音は鍵盤楽器 2 の音源装置 2 4 やサウンドシステム 2 2 を用いて発音することができる。ステップ S 7 では、演奏者の演奏結果をパソコン 1 に読み込む。成績判定のためである。ステップ S 5 ～ S 7 はタイマ割り込み処理で行われる。なお、再生された演奏データによる指示音高と、演奏結果の音高とが一致しない場合は演奏データの再生を次に進ませないように構成する。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 8 では、レッスンを終了したか否かを判断する。指定されたユニットの演奏データについてすべて演奏された場合にステップ S 8 は肯定となり、ステップ S 9 に進む。レッスンを終了していない場合はステップ S 5 に進む。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 9 では、成績処理が行われる。成績処理では、前記ステップ S 7 で読み込まれた演奏結果つまり演奏者による実際の押鍵結果が演奏データと比較され、その一致の程度で成績が決定される。比較内容は音の長さ、ベロシティ、押鍵タイミング等であり、ミスタッチの回数つまり指示と異なる鍵を押した回数を合格基準回数と比較することもできる。成績処理では、これらの比較結果によりランクを決定する。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 0 では、上記成績処理の結果、当該ユニットに関して合格基準に

達したか否かが判断される。合格基準に達していれば、ステップ S 3 に進んで、次に演奏すべきユニットを設定する。不合格の場合はステップ S 1 1 に進み、練習続行か否かの判断がなされる。この判断はキーボード 1 2 による演奏者の指示の有無に基づいて行うことができる。練習続行ならば、ステップ S 4 に進む。

【 0 0 4 3 】

図 5 は、ユニットの指定（ステップ S 3）のフローチャートである。ステップ S 3 1 では自動指定か手動指定かを判断する。自動指定か手動指定かの指示は演奏データ中に含ませておくことができる。自動指定の場合はステップ S 3 2 に進む。手動指定の場合はステップ S 3 3 に進み、レッスンメニュー画面を表示する。ステップ S 3 3 では、図 3 のレッスンメニュー画面の表示とともに、画面下部に「ユニットを指定してください」等、指示を促すメッセージを表示するのがよい。そして、この指示に従ってマウス 1 3 等を使ってユニットが指示されると、前記ステップ S 5 では、そのユニットのリンク情報に従って演奏データが読み出されて押鍵指示が表示される。

【 0 0 4 4 】

自動指定の場合は、ステップ S 3 1 からステップ S 3 2 に進んで、最高グレードの全てのユニットの演奏が合格しているかを判断する。最高グレードが合格していない場合はステップ S 3 4 に進んで現在練習中のグレードの全ユニットの演奏が合格したか否かをユニット成績情報に基づいて判断する。この判断が否定のときはステップ S 3 6 に進み、次に練習すべきユニットを指定する。例えば、図 3 のようにユニット U 2 を枠で囲む等の表示に変え、その後ステップ S 4（図 4）に進む。ステップ S 3 4 が肯定のときはステップ S 3 5 に進み、グレードを 1 段階上げてステップ S 3 6 に進む。例えば、グレード⑤からグレード④へ 1 段階グレードが上げられたときは、その直後のステップ S 3 6 では、グレード④の最初の 4 小節からなるユニットが指定される。こうして、最高のグレード①が合格したならば、ステップ S 3 2 は肯定となり、処理を終了する。

【 0 0 4 5 】

図 6 は、図 4 のステップ S 5 でディスプレイ 1 4 上に表示された押鍵指示の一例を示す図である。同図において、画面の上部および下部に鍵盤図形を表示する

。なお、押鍵指示が鍵盤のどの鍵に対応するかを見やすくするために鍵盤図形 K を画面の上下に表示したが、これを画面の下部にだけ表示してもよい。鍵盤図形 K、K の間に示され、楽音の長さに応じた長さで鍵盤図形 K の白鍵の幅とを持つ複数の略矩形マークが押鍵指示である。一つのマークが一つの楽音に対応する。画面は上下が時間軸であり、下部の鍵盤図形 K に近い押鍵指示ほど、早い時期に弾くべき楽音を示す。押鍵指示マークは予定のテンポで下方に移動し、押鍵指示マークの下端が下部鍵盤図形 K に達したときが押鍵タイミングであり、押鍵されている鍵に対応する押鍵指示マークが画面から消えたときが、その鍵の離鍵タイミングである。押鍵指示の移動つまりスクロールは、演奏者が押鍵したときに実施される。スクロールのタイミングは押鍵時に代えて離鍵時としてもよい。

【 0 0 4 6 】

押鍵指示の表示については、本出願人の出願に係る特願 2 0 0 1 - 3 5 2 2 0 6 号明細書に記載のものを適用することができる。押鍵指示の表示はスクロールするものに限らず、曲全体を同時に指示するものであってもよいし、画面の切り替えをして表示を変えてもよい。また、押鍵指示をスクロールする場合、その速度は任意であり、曲のテンポに従ってもよい。

【 0 0 4 7 】

図 1 はユニット指定のための要部機能を示すブロック図である。同図において、成績記憶部 3 には練習曲のユニット成績情報が各ユニットの演奏終了のつど記憶される。ユニット合格判定部 4 は成績記憶部 3 の記憶情報に基づいて、現グレードの全ユニットが合格基準に達しているかを判定し、全ユニットが合格していたならば、その判別結果をグレードアップ指示部 5 に入力する。グレードアップ指示部 5 は入力された判別結果に回答してグレードアップ指示をレッスンメニュー表示部 6 へ出力する。このグレードアップ指示により、レッスンメニュー表示部 6 は、現グレードより 1 段階上のグレードの最初のユニットを、次に演奏するユニットとして指定し、そのことを明示したレッスンメニューをディスプレイ 1 4 に表示する。例えば、図 3 のユニット U 2 のように太枠で囲む。

【 0 0 4 8 】

レッスンメニュー上でユニットを指定するとともに、指定されたユニットの演

奏データが演奏データ記憶部 7 から押鍵指示表示部 8 に読み出される。押鍵指示表示部 8 は演奏データに基づく押鍵指示をディスプレイ 1 4 に出力し、図 6 の表示を行う。

【 0 0 4 9 】

ユニット合格判定部 4 で、現グレードのユニットが一部しか合格していないと判定した場合は、その判定結果をユニット更新部 9 に入力する。ユニット更新部 9 は入力された判定結果に応答してユニット更新指示をレッスンメニュー表示部 6 へ出力する。ユニット更新指示により、レッスンメニュー表示部 6 は、現在指定されているユニットの次のユニットに関し、次に演奏するユニットであることを表示する。同じ内容にユニットは一元管理されるので、ユニットの更新にあたっては、先に合格しているユニットと同じ楽音情報を持つユニットは指定されないで、その次に演奏すべきユニットが指定される。

【 0 0 5 0 】

レッスンメニューの表示形式は、図 3 に示したように実際の楽譜に対応させるものに限らない。図 7 は鍵盤図形と鍵盤図形に対応させたマークとで楽譜を代表させたレッスンメニューの例を示す図である。鍵盤図形を画面下部に配置し、その上に上下に時間軸を取って楽音の長さに対応する長さのマークを表示させた。そして、このマークの右側にグレード毎のユニット表示をしている。

【 0 0 5 1 】

図 7 では、グレード⑤の第 1 ～第 4 小節を含むユニットが合格し、第 5 ～第 8 小節を含むユニットが不合格（ランク D）であって再度第 5 および第 6 小節からなるユニットが指定されている例を示す。

【 0 0 5 2 】

上述の実施形態では、一つのユニットの演奏が合格したならば、同じグレード中の次の小節を演奏するようにユニットを設定するようにした。しかし、この設定方法に限らず、できるだけ早い時期に連続した多くの小節を練習できるように設定することもできる。

【 0 0 5 3 】

例えば、図 3 において、ユニット U 1 とその次に隣接するユニットが合格した

ならば、その次は、同じグレード内の次のユニットを指定するのではなく、グレードを一つあげてグレード④の最初のユニットに進むこともできる。グレード④の最初のユニットはグレード⑤の最初の二つのユニットを合わせたものであるの
で、この二つのユニットを通して練習することになるグレード④で比較的長い演奏を体験できる。

【 0 0 5 4 】

そして、グレード④の最初のユニットが合格したならば、再びグレード⑤に戻り、第 3 番目のユニットを選択する。それが合格したならば続いてとグレード⑤の第 4 番目のユニットを選択する。グレード⑤の第 4 番目のユニットが合格したならば、グレード④に上がって第 2 番目のユニットを選択する。この第 2 番目のユニットが合格したならば、グレード③の最初のユニットを選択する。このように、上位グレードの一つのユニットに含まれる下位グレードのユニットが合格した場合は、その上位グレードに進んで練習できるようにする。

【 0 0 5 5 】

なお、押鍵指示は指示された通りの鍵が押鍵されないと次にスクロールされないようにして習熟度を高めるようにした。しかし、最高グレード①では、演奏者の習熟度が高められているはずであるので、指示された通りに押鍵されなかった場合であっても押鍵指示情報をスクロールするようにしてもよい。できるだけ曲全体を通した演奏の練習をできるようにするためである。

【 0 0 5 6 】

上記ユニットは、固定されたものでなくともかまわない。演奏データに設定されたユニットの境界線は、多くのユーザに好まれると思われるサイズに設定されている。しかし、この設定がユーザにとっては演奏しづらいこともありえる。例えば、演奏者が一気に長い部分を練習したいと思った場合、ユニットが固定されていると、ユニットサイズの大きい、より上のグレードで練習するしかない。そのような場合、ユーザ自身が境界線を変更してユニットのサイズを変更できれば、グレードを変えずに、一気に弾ける長さだけを変えられて好都合である。

【 0 0 5 7 】

また、演奏データに予めユニットを設定する場合、例えば、機械的に 2 小節ず

つに区切るのが簡単である。しかし、例えば、弱起の曲のように、演奏の区切りが小節線にないような曲では、小節で区切られたユニットは不都合である。このような場合に、ユニットの境界線を移動できれば極めて都合がよい。

【0058】

図8は、適当でないユニットの設定例を示す図である。この図は、弱起の曲（曲名：蛍の光）であり、単純に2小節で最小の1ユニットを構成するように設定されている。この曲は良く知られており、特に初心者の方は歌詞を口ずさみながら練習することが考えられる。しかし、この図に示したユニットの分割では、「ほーたーのー」、「ひーかーりー」という発声に対応していないので、演奏しづらい点がある。

【0059】

そこで、ユニットの境界を再設定して、発声に対応させたユニット区分にして練習できるようにする。そうすることによって、一気に演奏する範囲とユニットとが対応するので、特に、初心者にとって練習しやすいものになる。

【0060】

図9は、図8におけるユニットの境界を再設定した例を示す図である。このように、ユニットの区分が変更され、「蛍の光」の歌詞に沿った練習ができるようにレッスンメニューが作成される。

【0061】

この例は、理解の容易のために簡単な弱起の曲を示したが、実際には複雑な種々の曲があり、コンピュータによって自動的に適切にユニットを設定することは困難である。したがって、ユニットの区分を再設定する機能を持たせることは有意義である。

【0062】

図10は、ユニットの再設定を行うのが適当な他の曲のレッスンメニューを示す図である。この曲において、第8小節と第9小節とを連続して練習するためには、グレード①まで進まないといけない。そこで、例えば、グレード④で第8小節と第9小節とを含むユニットを設定して第8小節と第9小節とを連続して練習できるようにする。このように、下位のグレードで自分の好みに合わせて1回の

練習範囲を再設定でき、効果的な練習が可能である。

【 0 0 6 3 】

ユニットのサイズを変更するには、例えば、マウス 1 3 で移動させたいユニットの境界線（ユニットを区切る縦線）を指定して任意の位置へドロウする。その他、新たにユニットの境界線を追加したり、既存の境界線を削除したりしてもよい。この場合境界線は譜面上に示した縦線（主として一つの音符を区切る線）に丸められる。なお、図形上の線を編集する手法としては、周知の作図手法を採用することができる。

【 0 0 6 4 】

ユニットを再設定した場合は、成績を管理する領域も同時に変更される。例えば、図 1 0 の例で、第 8 小節と第 9 小節とを 1 ユニットとした場合は、このユニットについて成績管理が行われる。

【 0 0 6 5 】

なお、上述の実施形態では、演奏データによって押鍵指示やレッスンメニューを表示する例を示した。しかし、演奏データは自動演奏用のデータとしても使用できる。レッスンメニューに見本再生スタートのスイッチを表示し、このスイッチを指示することにより、練習部分つまり指定されたユニットに含まれる演奏データに従って見本演奏が行われるようにする。見本演奏は該ユニットの演奏データの再生が終われば自動的に終了するようにしてもよいし、見本再生ストップのスイッチをレッスンメニューに設けてもよい。

【 0 0 6 6 】

また、練習結果を実際に聴いて確認できるようにすることができる。レッスンメニューに録音／再生スイッチを設け、演奏結果をパソコン本体 1 1 の記憶装置に録音してその録音結果を再生できるようにする。上述の見本再生や演奏結果の再生は、鍵盤楽器 2 1 に接続されるサウンドユニットを使用して行う。

【 0 0 6 7 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求項 1 ～請求項 7 の発明によれば、習熟度別にサイズが異なるユニットで練習箇所を指定でき、各習熟度の所定のユニット

が合格基準に達したときにそれより上位の習熟度の練習に進む。したがって、練習範囲を徐々に広げていきつつ、習熟度も徐々に上げていくことができる。

【 0 0 6 8 】

特に、請求項 4，5，6 の発明によれば、演奏者は練習の進み具合をレッスンメニューで一覧できる。また、請求項 7 の発明によれば、同じ内容のユニットを重複して練習させることがないので、練習効率は高まるし、演奏者を単調な練習で退屈させることがない。

【 0 0 6 9 】

さらに、請求項 8 の発明によれば、演奏者が練習しやすいように好みに応じてユニットを再設定できるので、練習効率が高められる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る演奏独習装置の要部機能を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の一実施形態に係る演奏独習装置のシステム構成図である。

【図 3】 レッスンメニューの表示例を示す図である。

【図 4】 演奏独習装置の動作を示すフローチャートである。

【図 5】 ユニットの指定処理を示すフローチャートである。

【図 6】 押鍵指示の表示例を示す図である。

【図 7】 レッスンメニューの別の表示例を示す図である。

【図 8】 ユニット設定の不適切なレッスンメニューの例を示す図である。

【図 9】 ユニット設定を適切に設定し直したレッスンメニューの例を示す図である。

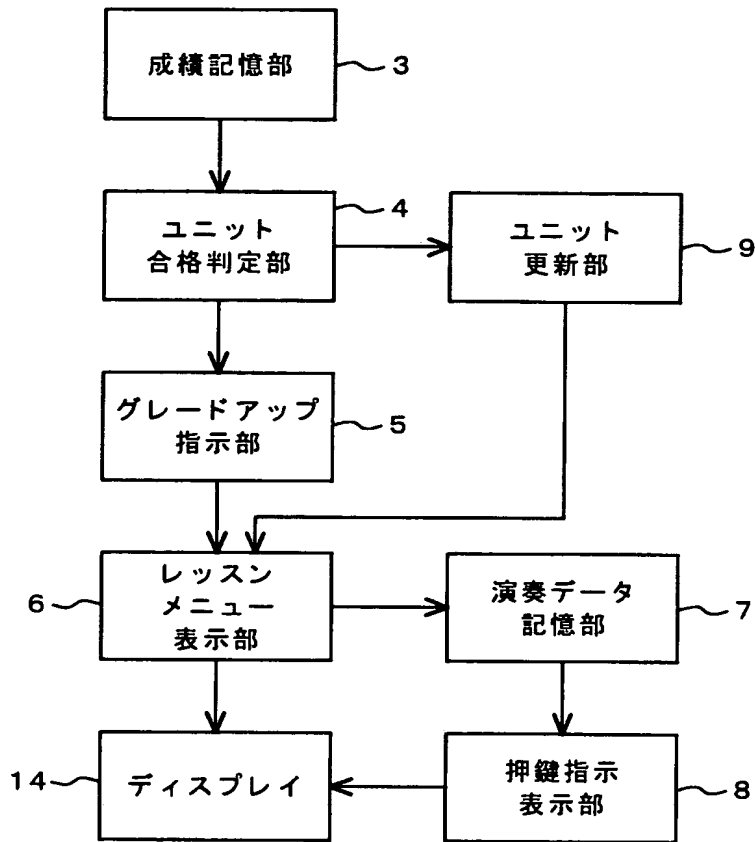
【図 1 0】 ユニット設定を変更する対象となる曲の例を示す図である。

【符号の説明】

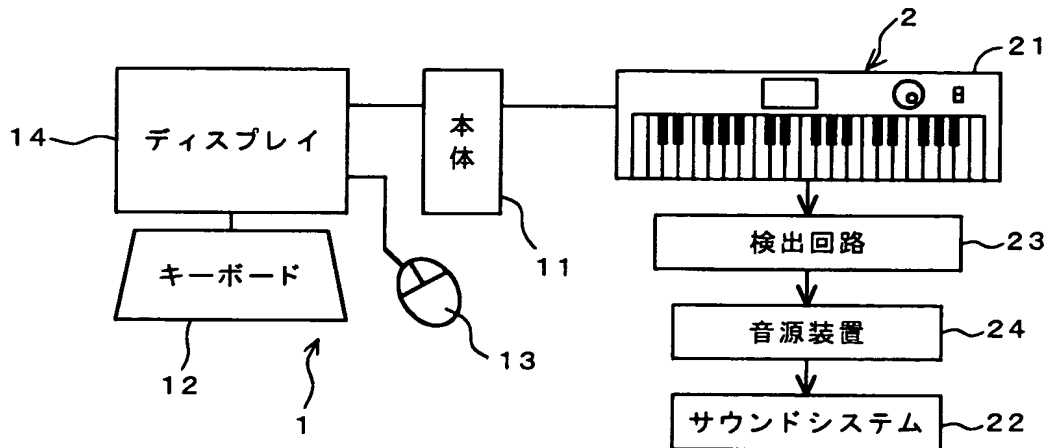
1 … パソコン、 2 … 鍵盤楽器、 3 … 成績記憶部、 4 … ユニット合格判定部、
5 … グレードアップ指示部、 6 … レッスンメニュー表示部、 8 … 押鍵指示表示部、
9 … ユニット更新部、 1 2 … キーボード、 1 4 … ディスプレイ

【書類名】 図面

【図 1】



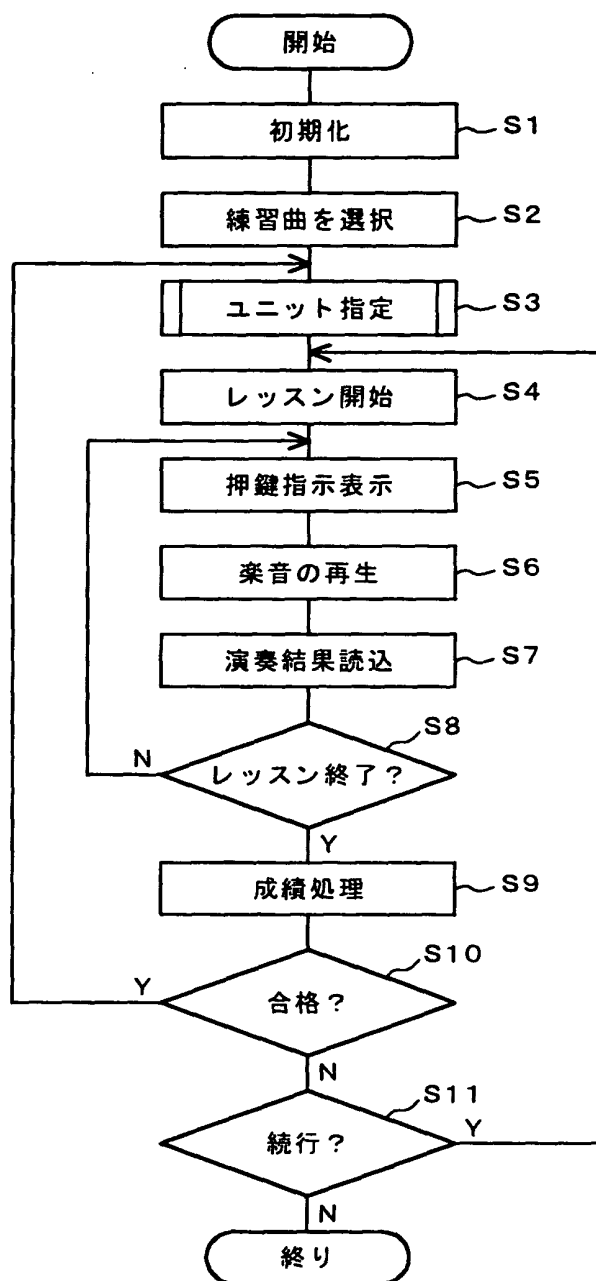
【図 2】



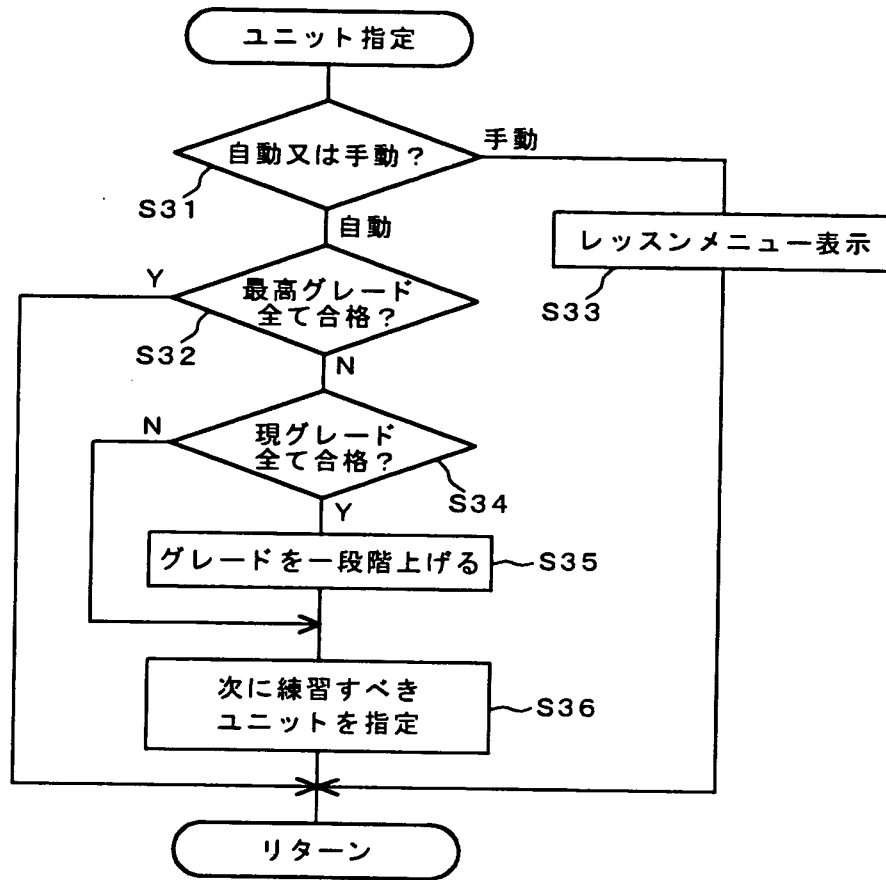
【図 3】

The diagram illustrates a musical score with five numbered staves (1-5) at the top, each containing a horizontal line representing a pitch contour. Below these are two musical staves (treble and bass clef) with a 4/4 time signature, containing a complex melodic line. At the bottom is a 12-measure grid with a 'No.' column and measure numbers 1-12. A control bar at the very bottom includes a '+' sign, a '-' sign, a left-pointing triangle, and a right-pointing triangle. Labels U1, U2, U3, and U4 are placed on the left side, with lines connecting them to specific parts of the score.

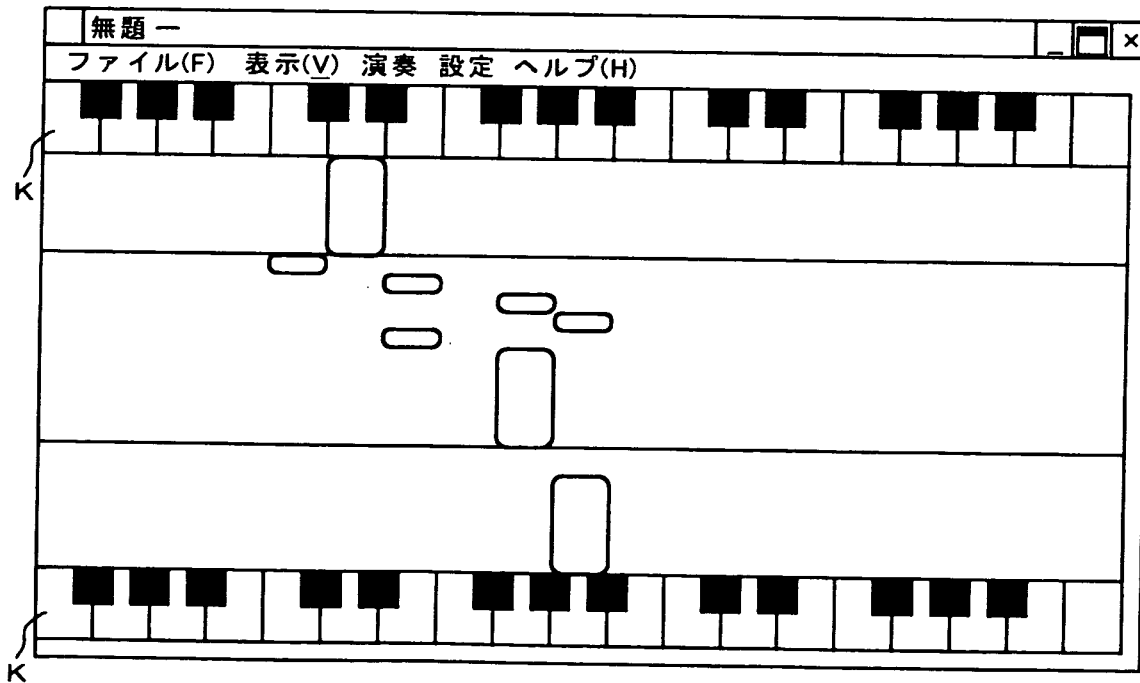
【図4】



【図5】



【図6】



【図 7】

1 2										▲		
1 1												
1 0												
9												
8												
7												
6												
5												
4												
3												
2												
1										▼		
No.							⑤	④	③	②	①	- +

【图 8】

①								
②								
③								
④								
⑤								
No.	1	2	3	4	5	6	7	8
+	-							▶

【図 9】

①	—							
②	—							
③	—							
④	—				—			
⑤	—	—	—	—	—	—	—	—

No.	1	2	3	4	5	6	7	8
-----	---	---	---	---	---	---	---	---

+ - ◀ ▶

【図 10】

①	—							
②	—				—			
③	—				—			
④	—				—			
⑤	—	—	—	—	—	—	—	—

No.	7	8	9	10
-----	---	---	---	----

+ - ◀ ▶

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 練習の効率を向上させるとともに単調な練習の繰り返しを回避する。

【解決手段】 ユニット合格判定部 4 は成績記憶部 3 に記憶されたユニット別の成績に基づき、現グレードの全ユニットが合格基準に達しているかを判定する。全ユニットが合格したならば、1 段階上のグレードのユニットが指定される。指定されたユニットの演奏データが演奏データ記憶部 7 から押鍵指示表示部 8 に読み出され、この演奏データに基づいて押鍵指示が表示される。現グレードのユニットが一部しか合格していなと判定された場合は、ユニット更新指示をレッスンメニュー表示部 6 へ出力し、現在指定されているユニットの次のユニットに関し、次に演奏するユニットであることを表示する。ユニットの更新にあたっては、すでに合格しているユニットと同じ楽音情報を持つユニットは指定されない。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001410]

1. 変更年月日 1990年 8月10日
[変更理由] 新規登録
住 所 静岡県浜松市寺島町200番地
氏 名 株式会社河合楽器製作所